

**ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НАНОЧАСТИЦ
ДИОКСИДА ТИТАНА, ИММОБИЛИЗОВАННЫХ
В ПОЛИМЕРНУЮ СЕТКУ ГИДРОГЕЛЯ ПОЛИАКРИЛАМИДА**

Мансуров Р.Р., Чернюк С.Д., Сафронов А.П.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Для практического применения явления фотокаталитической активности (ФА) наночастиц TiO_2 необходима их иммобилизация в различных матрицах. Полимерные матрицы на основе гидрогелей обладают рядом преимуществ, например высокой сорбционной способностью. ФА наночастиц TiO_2 общеизвестна, однако в случае их включения в полимерную матрицу, активная поверхность фотокатализатора так или иначе будет взаимодействовать с полимерной сеткой гидрогеля, что должно сказаться на величине ФА наночастиц, вплоть до ее полного исчезновения в случае "закрытия" поверхности макромолекулами.

Целью работы являлось исследование влияния межфазного взаимодействия между полимерной сеткой гидрогеля полиакриламида и поверхностью наночастиц TiO_2 на фотокаталитическую активность композитного гидрогеля.

Изучались композитные гидрогели на основе полиакриламида, наполненные наночастицами коммерческого TiO_2 марки «P25» и наночастицами TiO_2 , полученных методом электрического взрыва проволоки. На основе микрокалориметрических измерений методом термохимического цикла определена энтальпия взаимодействия компонентов между собой в композите полиакриламид/ TiO_2 . Исследована фотокаталитическая активность (ФА) композитных гидрогелей по отношению к деструкции модельного красителя Метилового оранжевого (МО) при облучении УФ-спектром в водной среде.

Показано, что взаимодействие полимерных цепей полиакриламида с поверхностью наночастиц TiO_2 энергетически невыгодно. Таким образом, полимерная сетка ПАА не взаимодействует с поверхностью наночастиц TiO_2 в композитном гидрогеле, поверхность остается открытой для адсорбции молекул МО, что делает возможным протекание реакции фотокаталитического разложения молекул МО на поверхности наночастиц TiO_2 , иммобилизованных в объем гидрогеля. Однако наличие полимерной сетки гидрогеля ПАА создает диффузионные затруднения для транспорта молекул МО к поверхности наночастиц, что сказывается на величине ФА композитных гидрогелей в сравнение с величиной ФА индивидуальных наночастиц TiO_2 , свободных от полимерной матрицы гидрогеля.